

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 7 octobre 2015

**NOTE**  
**d'appui scientifique et technique**  
**de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,**  
**de l'environnement et du travail**

**relatif à une relecture critique de l'étude d'impact sanitaire en lien avec les émissions de poussières issues du centre de stockage de Mange-Garri (société Alteo)**

L'Anses a été saisie le 7 mai 2015 par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) du Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Énergie en vue de réaliser une relecture critique de l'étude d'impact sanitaire relatif aux émissions de poussières (risque chimique) issues du centre de stockage de Mange-Garri (société Alteo), réalisée par Antéa Group (décembre 2013, actualisée en avril 2015).

## 1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE

L'usine de production d'alumine est implantée depuis 1893 sur le territoire de la commune de Gardanne dans les Bouches du Rhône. Pour sa production, de la bauxite, matière première riche en aluminium, est attaquée par de la soude à haute température et sous pression. Le procédé « Bayer » génère des résidus solides et des effluents liquides qui depuis 1966, sont rejetés en mer à 7,7 km de la côte au large de Cassis et à 320 m de profondeur, dans le canyon de Cassidaigne.

En 1996, dans le cadre du respect de la convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée, l'exploitant du site de Gardanne a pris l'engagement de diminuer progressivement les quantités de rejets solides en mer pour y mettre un terme le 31 décembre 2015. Cet engagement a été transcrit dans un arrêté préfectoral daté du 1er juillet 1996.

En mai 2014, la société Alteo a déposé un dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre de la réglementation ICPE concernant la modification des conditions d'exploitation de son usine de production d'alumine de Gardanne. Cette modification consiste en l'arrêt, à la date du 31 décembre 2015, des rejets d'effluents qualifiés de « boues rouges » afin de ne réaliser que des rejets d'effluents liquides en mer. Le point de rejet en mer restera inchangé et se situe au large de Cassis, dans le Parc national des Calanques créé en 2012. Les rejets solides générés par le procédé de fabrication d'alumine seront traités par des filtres presses pour ensuite, d'une part, être stockés sur le site voisin de Mange-Garri et d'autre part valorisés sous forme de Bauxaline®.

Cette actualité a ravivé des inquiétudes, notamment la question de l'impact sur la santé des poussières de « boues rouges », générées au niveau du site de stockage de la société Alteo, implanté au lieu-dit de Mange-Garri sur la commune de Bouc Bel Air.

Dans ce contexte, le Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Énergie a saisi l'Anses en mai 2015 afin de réaliser une analyse critique de l'évaluation des risques sanitaires produite par l'exploitant et relative aux émissions de poussières depuis le site de Mange-Garri (document de décembre 2013 actualisé en avril 2015).

Compte-tenu de sa configuration, le centre de stockage de Mange-Garri peut présenter un impact environnemental dû en particulier aux envols de poussières. Plusieurs études ont été réalisées afin d'évaluer cet impact. La quantification des émissions et les caractéristiques des poussières ont conduit à une évaluation, par l'exploitant, du risque sanitaire, chimique et radiologique.

Seuls les risques sanitaires en lien avec les substances chimiques sont considérés par l'Anses dans le cadre de cette analyse critique. Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) ont également été saisis par le Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Énergie sur différents aspects en tenant compte de leur domaine de compétences.

A noter enfin que cette analyse s'inscrit en complément d'autres travaux conduits par l'Anses, l'un terminé (saisine 2014-SA-0223) et l'autre en cours (saisine 2015-SA-0107). Ces travaux concernent plus particulièrement l'impact des rejets en mer.

## 2. ORGANISATION DES TRAVAUX

### 2.1 Organisation de l'analyse critique des documents d'évaluation de risques sanitaires transmis

L'analyse a été réalisée en interne par l'Anses, au sein de la Direction de l'Évaluation des Risques, sous la forme d'un appui scientifique et technique. Trois experts extérieurs, dont les compétences recouvrent la modélisation de la dispersion atmosphérique des particules, la connaissance des études d'impact notamment dans le domaine des ICPE, l'expologie, la toxicologie et l'évaluation des risques sanitaires, ont été nommés experts rapporteurs en appui à l'examen du dossier. Deux d'entre eux sont par ailleurs membres des CES<sup>1</sup> Reach et Air de l'Anses.

L'Anses a analysé les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin de prévenir les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre des travaux conduits. Les déclarations d'intérêts des experts sont rendues publiques *via* le site internet de l'Anses ([www.anses.fr](http://www.anses.fr)).

Dans le cadre de son analyse, l'Anses a tenu compte des documents suivants :

- Guide Ineris : Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires. Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées. Impact des activités humaines sur les milieux et la santé, première édition, août 2013,
- Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation,
- Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués abrogeant la circulaire DGS/SD. 7B n° 2006-234 du 30/05/06 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact.

### 2.2 Sources de données

Afin de réaliser son analyse critique, l'Anses a disposé du fond documentaire suivant transmis au début de l'instruction par le Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Énergie :

- Etude de l'impact sur l'environnement du dépôt de Bauxaline® de Mange-Garri (13), datée du 30 janvier 2006 et réalisée par ALGADE (impact radiologique) : document pdf de 11 pages et 5 annexes,
- Etude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) du site de Mange-Garri, datée de juin 2006 et réalisée par IDE Environnement : document pdf de 122 pages,
- Evaluation des émissions diffuses du site de Gardanne et du centre de stockage de résidus minéraux de Mange-Garri, datée de septembre 2013 et réalisée par BURGEAP : document pdf de 78 pages et cartes en annexe,
- Evaluation des risques sanitaires (ERS) liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri, datée de décembre 2013 et réalisée par Antéa Group : document pdf de 111 pages et 2 annexes A et B,
- Réponse de l'ARS PACA suite à la consultation relative à la demande de la société Alteo Gardanne en vue d'être autorisée à implanter un filtre-pressé n°3 sur le site de stockage de Mange-Garri, datée du 5 août 2014 et adressée à la DREAL PACA : document pdf de 3 pages,
- Compléments d'information suite au rapport d'étude des poussières diffuses du site datés d'octobre 2014 et rédigés par BURGEAP : document pdf de 16 pages,

---

<sup>1</sup> Comité d'experts spécialisé

- Note technique rédigée par ALGADE en réponse aux questions de la DREAL-PACA sur des aspects radiologiques, datée du 9 février 2015 : document pdf de 6 pages et 2 annexes,
- Note d'appui scientifique et technique relatif à l'impact potentiel sur la santé humaine du rejet en Méditerranée d'effluents issus des activités de transformation de minerai de bauxite réalisée par l'Anses et datée du 2 février 2015 : document pdf de 74 pages,
- 7 diapositives PPT réalisée par OHM (Observatoires Hommes-Milieux) et présentées à la DREAL PACA en avril 2015 : document pdf de 7 pages,
- Complément d'informations fourni par la DGPR (informations issues de mails) daté d'avril 2015 : document word de 3 pages,
- Evaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri, datée d'avril 2015 et réalisée par Antéa Group : document pdf de 150 p.

Le 17 juin 2015 enfin, une version mise à jour de l'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri, datée d'avril 2015 et réalisée par Antéa Group (document pdf de 150 pages), qui constitue le cœur de l'analyse critique, ainsi que le dossier de demande de sortie du statut de déchet : la Bauxaline® (document pdf de 135 pages) ont été transmis à l'Anses.

### 3. ANALYSE

L'analyse critique, objet de la présente note d'appui scientifique et technique, porte principalement sur le rapport d'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri réalisé par Antea Group pour le compte d'Alteo. Ce document, daté d'avril 2015, constitue une actualisation d'une précédente évaluation datée de décembre 2013.

#### 3.1 Informations générales concernant le site de Mange-Garri

##### 3.1.1 Historique de la gestion des résidus issus du procédé industriel mis en œuvre

Le procédé « Bayer » utilisé pour extraire l'alumine contenue dans la bauxite génère des résidus solides lavés de la soude et des effluents liquides. Les différents documents ont permis de retracer les modes de gestion des résidus de bauxite depuis la création de l'usine jusqu'à ce jour avec la chronologie suivante :

- De la date de la création de l'usine jusqu'en 1903, les résidus ont été déposés à proximité des installations ;
- De 1903 à 1966, les résidus ont été transportés en téléphérique depuis l'établissement vers 2 vallons aménagés dans les hauteurs de Bouc Bel Air au lieu-dit « Mange-Garri ». Les résidus de bauxite étaient déversés dans des bassins à boue à des fins de décantation. Des digues ont été érigées au bas des vallons d'Encorse et de Mange-Garri, depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle afin de créer des volumes de stockage suffisants. Ces digues sont constituées de matériaux d'apport (type scories, cendre, enrochements calcaires pris sur place...). Les bassins de stockage 1, 2, 3, 4, 5 et 6 ont accueilli, successivement, ces résidus. A ce jour, les anciens bassins 1, 2, 3 et 4 ont été réaménagés et notamment végétalisés ;
- De 1966 à 1995, les résidus sont immergés en mer par une canalisation de transfert longue de 55 km débouchant dans la Méditerranée à 7,7 km au large de Cassis par 320 m de profondeur. Pendant cette période, le site de Mange-Garri n'est exploité pour le stockage des résidus de bauxite qu'en secours de la canalisation de transfert (lors d'arrêts pour maintenance) ;
- En 1996, engagement est pris de réduire progressivement les rejets en mer de résidus de bauxite pour les arrêter fin 2015. Ainsi, de 1996 à 2007, les résidus de bauxite sont pour partie conduits en mer (même exutoire), pour partie séchés à terre par lagunage (séchage au soleil) sur le site de Mange-Garri.
- En 2007, un procédé industriel de déshydratation des résidus solides de bauxite est mis en œuvre : le filtre presse. Celui-ci est implanté sur le site de production de Gardanne. Depuis 2007, les résidus solides sont pour parties conduits en mer (même exutoire), pour partie déshydratés par filtration (filtre presse) puis stockés à terre sur le site de Mange-Garri ou valorisés (remblai routier...).
- En 2012, la construction d'un second filtre presse démarre sur le site de stockage de Mange-Garri pour une mise en service début 2014.

- En mars 2014, la société Alteo demande l'autorisation d'exploiter un troisième filtre-pressé sur le site de Mange-Garri.

Concernant le stockage sur le site de Mange-Garri, à ce jour, deux zones du site y sont dédiées : le bassin n°6 (130000 m<sup>2</sup>, au Nord) et le bassin n°5 (100000 m<sup>2</sup>, au Sud). Une 3<sup>ème</sup> zone (bassin n°7) est dédiée au stockage des eaux de ruissèlement et sert de bassin de secours lors des arrêts de la canalisation des résidus de bauxite vers la mer. Suite à des plaintes par des riverains concernant l'empoussièrément, l'exploitant a procédé à la végétalisation de la plage du bassin n°7 en 2012-2013. Concernant les bassins n° 5 et 6, l'exploitant procède depuis 2014 à la végétalisation (ajout de terre végétale) des zones non exploitées de ces bassins.

### 3.1.2 Point sur la situation administrative du site de stockage de Mange-Garri

Les informations relatives à la situation administrative du site de stockage de Mange-Garri exploité par la société Alteo ont pu être collectées *via* le site <http://www.installationsclassees-paca.fr> où les différents arrêtés préfectoraux d'autorisation et de prescriptions complémentaires propres à ce site sont disponibles.

Depuis le 13 novembre 2014, le site de stockage de Mange-Garri dispose d'un arrêté préfectoral portant prescriptions complémentaires dans le cadre de la mise en place d'un filtre-pressé n°3 et de ses équipements sur le site de stockage de déchets de résidus minéraux au lieu-dit « Mange-Garri » sur les communes de Bouc Bel Air et Gardanne.

L'article 1.1.2 de cet arrêté indique que « *les prescriptions de l'arrêté préfectoral n°323-2012 du 16 novembre 2012 modifiant l'arrêté préfectoral n°51-2006 A du 8 juin 2007 sont abrogées et remplacées par les dispositions du présent arrêté* ».

L'article 1.2.1 présente les installations concernées par les rubriques de la nomenclature des installations classées :

Nature des activités	Volume autorisé	Rubrique	Régime
<p>Installation de stockage de déchets résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales ainsi que de l'exploitation de carrières (site choisi pour y accumuler ou déposer des déchets solides, liquides, en solution ou en suspension).</p> <p>2. Installation de stockage de déchets non dangereux non inertes</p>	Capacité de stockage : 2 600 000 m <sup>3</sup>	2720-2	Autorisation
<p>Station de transit de produits minéraux pulvérulents non ensachés</p> <p>1. La capacité de stockage étant supérieure à 25 000 m<sup>3</sup>.</p>	Reprise d'une partie de la bauxaline® stockée en fonction des besoins	2516	Enregistrement

L'article 1.4.1 indique que « *L'autorisation d'exploiter est accordée pour une durée de 14 ans à compter du 8 juin 2007, soit le 8 juin 2021 comme date de fin de validité.* »

L'article 2.1.4.7 relatif aux filtres presses indique : « *Deux filtres-presses, dénommés FP2 et FP3 d'une capacité de 30t/h de solides avec une siccité de 70% sont implantés au niveau du bassin 5. Ils fonctionnent 24h/24 et 7j/7. Ces filtres presses sont principalement destinés à produire de la Bauxaline, résidu sec, qui est stocké sur le site de Mange-Garri. Ils sont implantés chacun dans un bâtiment fermé.* »

Ainsi, depuis le 13 novembre 2014, la société Alteo dispose d'une autorisation d'exploiter propre à son site de stockage de Mange-Garri, avec 2 filtres presses.

## 3.2 Analyse critique de l'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri, datée d'avril 2015

Le premier rapport d'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions de poussières du centre de stockage de Mange-Garri transmis par la DGPR pour analyse critique était le rapport rédigé par Antea Group et daté de décembre 2013. A l'occasion du point d'étape organisé par la DGPR le 12 juin 2015 avec la DREAL Paca, le BRGM, l'IRSN et l'Anses, l'agence a fourni de toutes premières appréciations suite à la lecture de ce document. En particulier, a été soulignée une lacune majeure, à savoir la non prise en compte de différentes substances, notamment métalliques, susceptibles d'être présentes dans les poussières de bauxaline®. La DREAL a alors indiqué qu'une nouvelle version de l'évaluation des risques sanitaires (ERS) existait, produite par Antea Group, qui s'attachait à prendre en compte davantage de substances ; elle serait prochainement transmise à la DGPR. Le 17 juin 2015, un nouveau rapport d'ERS réalisé par Antea Group et daté d'avril 2015 a donc été transmis à l'Anses par la DGPR. Ce rapport constitue une mise à jour du rapport précédent de décembre 2013. Compte tenu de ces éléments, l'analyse critique conduite et objet de la présente note d'appui scientifique et technique concerne essentiellement le rapport d'ERS daté d'avril 2015.

### 3.2.1 Introduction

L'analyse critique a été conduite en suivant les préconisations établies par l'Ineris en 2013 et relative à une « démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées en lien avec l'impact des activités humaines sur les milieux et la santé ». Seuls les risques sanitaires en lien avec les substances chimiques ont été considérés par l'Anses pour ses travaux d'expertise, le versant relatif aux risques sanitaires radiologiques étant instruit par ailleurs par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN).

L'évaluation des risques sanitaires concerne uniquement les émissions atmosphériques du site de Mange-Garri et non l'ensemble de la zone correspondant aux activités de l'exploitant et notamment le site de Gardanne proche de quelques kilomètres.

L'analyse critique vise à s'assurer du respect des principes méthodologiques de l'ERS ainsi qu'à vérifier la qualité et les sources des données utilisées, la logique et la transparence du raisonnement ainsi que le bien-fondé des hypothèses retenues.

L'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri, datée d'avril 2015 et réalisée par Antea Group, constitue une version actualisée du document daté de décembre 2013 en réponse notamment à une demande de la DREAL en vue de compléter l'exercice d'ERS par des polluants supplémentaires (métaux, HAP, etc). Dans le rapport de 2015, le bureau d'étude fonde l'instruction du dossier en citant le précédent guide de l'Ineris publié en 2003 (Ineris, 2003) et intitulé « Évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) » et non la dernière version de 2013 (Ineris, 2013). Ainsi, aucune interprétation de l'état des milieux (IEM) n'a été réalisée conformément aux prescriptions actuelles. Ce point, discuté dans la suite de la présente note, apparaît critique notamment dans le cadre de la validation des hypothèses de modélisation et de la connaissance de l'état actuel du site.

A la lecture du dernier document daté de 2015 et des précédents, il est très difficile d'apprécier l'adéquation entre les activités prises en compte dans ces documents et la réalité du terrain, notamment en termes d'exploitation séquentielle (ou non) des bassins 5 et 6, d'exploitation de 1 ou 2 filtres presses et d'état des berges du bassin 7. A titre d'exemple, l'inclusion du 3<sup>ème</sup> filtre presse sur le site de Mange-Garri n'est pas évoquée dans le document en termes d'évolution de l'activité associée à de potentielles émissions. Ce point nécessite d'être clarifié et discuté au regard de la quantité traitée, du nombre de camions ainsi que les chargements et les déchargements associés, des distances concernées, etc.

Le contexte actuel et notamment l'interdiction prochaine du rejet en mer pourrait conduire à modifier significativement les conditions d'exploitation du site de stockage et les documents successifs ne semblent pas refléter cette évolution.

Les commentaires rapportés dans les paragraphes ci-dessous s'organisent selon le schéma méthodologique de l'évaluation des risques sanitaires suivi par les rédacteurs du rapport. Ils s'articulent ainsi autour de quatre étapes que sont l'identification des dangers, la recherche de relations dose-effet, l'évaluation des expositions et la caractérisation des risques.

### 3.2.2 Identification des dangers

#### 3.2.2.1 Rappel du contexte environnemental

Sur le site de stockage de Mange-Garri, il existe à ce jour deux zones actives de stockage des résidus solides : le bassin n°6 (130000 m<sup>2</sup>, au Nord) et le bassin n°5 (100000 m<sup>2</sup>, au Sud). Une 3<sup>ème</sup> zone (bassin n°7) est dédiée au stockage des eaux de ruissèlement et sert de bassin de secours lors des arrêts de la canalisation des résidus de bauxite vers la mer. La problématique étudiée ici est celle des risques éventuels pour la santé des populations voisines que peuvent représenter les envols de poussières depuis le site de Mange-Garri.

#### 3.2.2.2 Identification de l'ensemble des sources potentielles de danger pour les populations riveraines

##### Constats :

Les sources de danger potentielles pour la santé des populations environnantes retenues sont les émissions de poussières diffuses liées :

- Aux opérations de chargement et déchargement au niveau du filtre presse 2, du bassin 5 et du bassin 6,
- Aux phénomènes d'érosion survenant sur les bassins 5, 6 et 7 et les stockages provisoires du filtre presse 2,
- A la circulation des engins sur les pistes (pavées et non pavées).

Pour la quantification de ces émissions, les équations de l'AP42 de l'US-EPA ont été exploitées. Deux fractions granulométriques ont été considérées : les PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2,5</sub>. Il est indiqué et donc considéré que l'exploitation des bassins 5 et 6 ne se fera pas simultanément. Le bassin 6 sera d'abord exploité puis le bassin 5. Le tonnage annuel de matériaux manipulés est de 295 248 tonnes de matériaux au global dont 78 000 t/an issues du filtre-presse 1 (implanté sur le site de l'usine à Gardanne), et 217 248 t/an issues du filtre-presse 2.

##### Commentaires :

Il existe une certaine confusion entre les activités prises en compte et la réalité du terrain, notamment en termes d'exploitation séquentielle (ou non) des bassins 5 et 6, d'exploitation de 1 ou 2 filtres presses, et d'état des berges du bassin 7. L'exploitation d'un seul filtre-presse est considérée dans cette ERS (nommé filtre-presse 2) alors que l'arrêté préfectoral du 13 novembre 2014 susmentionné stipule que deux filtres presses, dénommés FP2 et FP3 d'une capacité de 30t/h de solides avec une siccité de 70% sont implantés au niveau du bassin 5. Ils fonctionnent 24h/24 et 7j/7. La caractérisation des sources d'émissions semble donc incomplète. Les auteurs ne mentionnent pas comme source l'exploitation d'un filtre-presse supplémentaire sur le site de Mange-Garri, dans les mêmes conditions que le FP2.

Concernant la quantification des émissions, ces dernières sont fortement corrélées aux conditions météorologiques et en particulier à la vitesse du vent. Les données de vent utilisées sont en particulier celles de la station météorologique d'Aix Les Milles. Compte tenu de la topographie locale, cette station se trouvant à une altitude plus faible que le site de stockage de Mange-Garri, l'utilisation de ces données peut conduire à une sous-estimation des émissions.

D'une manière générale, les équations, servant à calculer les facteurs d'émission des différentes sources identifiées, sont utilisées hors de leur domaine de validité et introduisent *in fine* des incertitudes importantes concernant la quantification des expositions :

- Pour l'équation relative aux émissions liées au chargement/déchargement des matériaux, le paramètre M (humidité relative du matériau) doit être compris entre 0,25% et 4,8% afin que l'équation puisse être utilisée selon l'US-EPA. Il est appliqué la valeur de 4,8% alors que le taux d'humidité du matériau est de 30%, ceci conduisant vraisemblablement à une surestimation des émissions. Par ailleurs la vitesse moyenne du vent annuel est utilisée alors que l'équation doit être appliquée sur les périodes de chargement/déchargement. Enfin, le document AP42 indique que pour des installations spécifiques, il est nécessaire de réaliser des mesures *ad hoc*.
- Pour l'équation relative aux émissions liées à l'érosion des stockages, l'US-EPA préconise de réaliser des mesures en soufflerie afin d'estimer le paramètre de vitesse de friction limite. Il est par ailleurs précisé que ces équations ne sont valables que pour des matériaux secs à faible potentiel d'érosion. Est-ce valide pour le matériau bauxaline® ? Enfin, les potentiels d'érosion sont basés sur la fréquence de perturbation du milieu. Si une seule perturbation pour les surfaces des bassins (hypothèse retenue que chaque zone n'est manipulée qu'une seule fois) est considérée, aucune précision n'est apportée pour le calcul du potentiel d'érosion au niveau du filtre-presse 2.

- Pour les équations relatives aux flux d'émission liés à la circulation d'engins sur le site (voies non pavées et voies pavées), la teneur en silt de la bauxaline® évaluée à 90% se situe hors de la gamme de validité de ce paramètre pour l'équation utilisée, dont la valeur est comprise entre 1,8% à 25,2%, ceci conduisant vraisemblablement à une sous-estimation des émissions.
- Dans le chapitre dédié à la discussion des incertitudes, la quantification des flux d'émission n'est pas discutée et les auteurs du rapport indiquent simplement que l'approche retenue est considérée comme conservatrice. Cette allégation est fortement discutable compte tenu, d'une part de l'inadéquation potentielle des équations utilisées visant à caractériser les émissions diffuses de poussières du site de stockage de Mange-Garri et, d'autre part de l'absence de comparaison des calculs d'émissions réalisés pour la situation actuelle avec des mesures *in situ* adéquates.

### 3.2.2.3 Identification des vecteurs de transfert

#### Constats :

Plusieurs vecteurs de transfert ont été considérés. Il s'agit des vecteurs permettant de mettre en contact les sources de danger identifiées, en l'occurrence les émissions de poussières, avec les populations riveraines.

Les vecteurs de transfert retenus pour l'exercice sont :

- L'air pouvant conduire à une exposition par inhalation ;
- Le sol hors site pouvant conduire à une exposition d'une part par ingestion de sol et de végétaux qui seraient cultivés à proximité (feuilles et racines), et d'autre part par inhalation de poussières de sol.

#### Commentaires :

À la demande de l'administration, le rapport daté de 2015 concerne une évaluation des risques sanitaires liés uniquement aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri. A ce titre, les voies d'exposition retenues apparaissent cohérentes.

Le vecteur impliquant une contamination possible des eaux superficielles et des eaux souterraines n'est pas discuté dans le rapport. Ce vecteur a été analysé dans le cadre de l'étude d'impact du DDAE du site de Mange-Garri datée de 2006 qui concluait à l'absence d'impact sur les eaux. Un certain nombre de métaux avaient cependant été identifiés dans les eaux d'infiltration de la station de relevage de Valabre. Ainsi, et au vu de l'évolution des connaissances sur le site et des aménagements à venir, il serait nécessaire de réinterroger l'impact éventuel et la pertinence de ce vecteur quant à l'exposition des populations notamment à la lumière de la déclaration d'incident transmise en 2015 par l'exploitant et relative à la résurgence d'eau polluée près du site de Mange-Garri à Bouc Bel Air.

### 3.2.2.4 Identification des cibles

#### Constats :

La délimitation de la zone d'étude, notamment sur la base des précédentes études réalisées, est justifiée. La caractérisation des populations est extraite de bases de données référencées (INSEE) généralement utilisées dans le cadre d'ERS. Par ailleurs, une étude de terrain a permis de caractériser les usages dans la zone d'étude. Les populations sensibles sur la zone d'étude sont clairement identifiées et cartographiées. Pour la présentation des résultats de l'ERS, 4 « cibles » spécifiques ont été retenues :

- N°1 : habitation la plus proche, au NNW du site,
- N°2 : le lycée de Gardanne,
- N°3 : l'école maternelle de Bouc Bel Air identifié comme l'établissement recevant du public (ERP) le plus proche dans le sens des vents dominants,
- N°4 : l'école-crèche de Gardanne identifié comme l'ERP le plus proche dans le 2<sup>ème</sup> sens des vents dominants.

#### Commentaires :

L'habitation la plus proche retenue dans le cadre de cet exercice se situe au vent du site et non sous le vent dominant. Ce choix n'est pas argumenté et il conviendrait de compléter l'ERS avec une habitation cible située sous le vent du site.

### 3.2.2.5 Choix des substances

#### Constats :

Le choix des éléments traceurs du risque a été réalisé notamment sur la base des résultats des analyses de bauxaline®.

La composition chimique de la bauxaline® a été déterminée à partir d'un échantillon composite constitué en mélangeant neuf échantillons de matière prélevés entre 0 et 0,05 m de profondeur sur les bassins 5 et 6. Les prélèvements ont été réalisés en janvier 2015. Ces données de concentration ont ensuite été exploitées en tant que données d'entrée pour la modélisation.

Les substances dont les concentrations étaient inférieures aux limites de quantification (LQ) n'ont pas été retenues et ont été considérées comme non présentes. Par ailleurs, et dans un second temps, seules les substances disposant d'une VTR ont été sélectionnées (cf note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués).

#### Commentaires :

L'utilisation d'une composition chimique caractérisée à partir d'un échantillon collecté au niveau du sol plutôt qu'à partir d'un échantillon correspondant à des poussières remobilisées est questionnable. Il est relativement bien décrit que pour les produits pulvérulents, la composition chimique peut dépendre de la granulométrie. Différentes publications documentent un facteur d'enrichissement des espèces chimiques anthropiques dans les fractions PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> (Upadhaya *et al.*, 2015). Pour ce qui est de produits issus d'un processus industriel comme c'est le cas ici, il conviendrait *a minima* de discuter ce point.

Les limites de détection et les limites de quantification sont dépendantes de l'analyse chimique mise en œuvre par les laboratoires et peuvent parfois s'avérer élevées. En ce sens, il semble plus pertinent de considérer les valeurs censurées, par exemple *via* une approche conservatrice en retenant la valeur de la LQ déclarée par le laboratoire. A titre d'exemple, le sélénium (LQ à 5 mg/kg MS), le molybdène (LQ à 10 mg/kg MS) et les phénols (LQ à 0,7 mg/kg MS) ont été exclus en tant que traceurs du risque parce que les concentrations étaient inférieures à la LQ alors que ces substances ont été identifiées suite à deux analyses en 2005 et 2006 dans les eaux d'infiltration collectées au niveau de la station de relevage de Valabre 2 (rapport d'étude d'impact du DDAE du site de Mange-Garri datée de 2006) attestant leur présence sur le site de Mange-Garri.

La soude, en tant qu'élément traceur du risque, n'a pas été retenue par les auteurs au motif que celle-ci ne contribuerait pas à la toxicité par voie inhalée. En l'état actuel des connaissances, ce point nécessite *a minima* une discussion. En effet, il est établi, au moins en milieu professionnel et pour des expositions aiguës, que le pH des poussières peut contribuer à lui seul à une part de la toxicité cutanée, respiratoire et oculaire (OEHHA, 1999).

### 3.2.3 Relations dose-effet

#### Constats :

La sélection des VTR a été réalisée conformément aux prescriptions de la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 « *relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués* » abrogeant la circulaire du 30 mai 2006 « *relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact* ».

#### Commentaires :

Plusieurs erreurs ont été relevées dans les tableaux explicitant la sélection et les valeurs retenues pour l'exercice :

- Tableau 32 : une inversion des valeurs entre la colonne relative aux VTR ingestion et celle relative aux ERU inhalation a été notée. Par ailleurs, l'unité pour l'ERU inhalation est exprimée dans ce tableau en (mg/m<sup>-3</sup>)<sup>-1</sup> alors que dans le tableau 34, l'unité est le (µg/m<sup>-3</sup>)<sup>-1</sup>, cette dernière apparaissant correcte au vu des valeurs indiquées.

- Tableau 34 : et plus précisément :
  - La valeur proposée par l'US EPA pour l'ERU inhalation de l'arsenic inorganique en 1998 est de  $4,3 \times 10^{-3} (\mu\text{g}/\text{m}^{-3})^{-1}$  et non de  $4,3 (\mu\text{g}/\text{m}^{-3})^{-1}$
  - La valeur proposée par l'OEHHA pour l'ERU inhalation du plomb en 2009 est de  $(1,2 \times 10^{-5} (\mu\text{g}/\text{m}^{-3})^{-1})$  et non  $(0,012 (\mu\text{g}/\text{m}^{-3})^{-1})$ .
  - La valeur proposée par l'ATSDR (sous forme de draft) pour la VTR chronique inhalation de la forme soluble de l'uranium en 2013 est de  $0,00004 \text{ mg}/\text{m}^{-3}$  et non  $0,0004 \text{ mg}/\text{m}^{-3}$ .
  - La valeur proposée par l'US EPA pour l'ERU inhalation des PCB en 1997 est de  $(1 \times 10^{-4} (\mu\text{g}/\text{m}^{-3})^{-1})$  et non  $(0,1 (\mu\text{g}/\text{m}^{-3})^{-1})$ .
  - Il manque un facteur  $10^{-3}$  pour les ERU par inhalation pour tous les représentants de la famille des HAP.

Il est nécessaire de s'assurer que les erreurs relevées n'ont pas d'influence sur le résultat des calculs dans l'étape suivante de caractérisation des risques.

Les auteurs ont distingué les hydrocarbures selon plusieurs fractions en discriminant les trois groupes suivants : C12-C16 ; C16-C21 et C21-35. Les VTR proposées par le RIVM ont été retenues alors qu'elles concernent spécifiquement les hydrocarbures pétroliers totaux et d'autres fractions que celles évoquées dans le rapport. Les VTR élaborées par le RIVM sont présentées dans le tableau suivant (RIVM, 2001).

fraction	VTR orale (mg/kg PC/jour)	VTR inhalation (mg/m <sup>3</sup> )	Effet critique
Aromatiques C5-C8	0,20	0,4	Toxicité hépatique et rénale
Aromatiques C8-C16	0,04	0,2	Diminution du poids corporel, augmentation du poids hépatique et rénal
Aromatiques C16-C35	0,03	Non disponible	Toxicité rénale

Dès lors, une discussion justifiant le choix et les incertitudes associées permettrait de comprendre la sélection réalisée pour les fractions aromatiques.

Enfin, il manque une discussion sur la spéciation des métaux identifiés dans la bauxaline® et l'influence de ce paramètre sur le choix des VTR associées. En effet, les métaux ont été dosés après attaque acide et ceci ne permet pas de distinguer les éventuelles formes organiques (arsenic par exemple) ou les formes solubles/insolubles, parfois associées à des VTR différentes. Une clarification sur ce point serait à ajouter à la discussion.

### 3.2.4 Evaluation des expositions

#### 3.2.4.1 Modélisation de la dispersion des particules

##### Constats :

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée à l'aide du logiciel ADMS 5, modèle de type pseudo-gaussien permettant la prise en compte du relief, des bâtiments, des fluctuations météorologiques et d'une grande variété de sources d'émissions (cheminées, volume, surface, etc.) dans un même calcul.

##### Commentaires :

Le choix d'une approche gaussienne pour l'exercice de modélisation est discutable. La topographie de la zone géographique est complexe : vallée de Gardanne, vallée du Rhône, massif de l'Etoile. La prise en compte de la topographie par le modèle Flowstar (module météo) reste très simplifiée. La météo sur le domaine d'étude est calculée sur la base d'une seule station de mesure – Aix Les Milles. Le site de Mange-Garri est cependant situé à une altitude supérieure de 200 m par rapport au site d'Aix Les Milles. Une approche lagrangienne aurait été plus appropriée avec une modélisation 3D météorologique qui permettrait de prendre en compte des phénomènes instationnaires, la topographie complexe et les phénomènes de stagnation.

Une validation de la modélisation météorologique est indispensable en particulier sur un domaine à la topographie aussi complexe (*a minima* des illustrations de champ de vent).

Le domaine considéré dans la modélisation n'est sans doute pas assez étendu pour prendre en compte l'influence du massif de l'Etoile au sud du domaine.

Dans le cadre de la modélisation de la dispersion, une cartographie de la rugosité a été exploitée afin de prendre en considération une occupation des sols variée sur le domaine d'étude. La valeur de 0,3 m utilisée au niveau des bassins de stockage correspond à la classe « décharge » et est sans doute élevée si elle est comparée à celle correspondant à la classe « terre nue » ou « végétation clairsemée » soit 0,05 m (sans obstacle). La rugosité affecte le vent localement, et la valeur de rugosité utilisée au niveau des bassins peut induire une sous-estimation des vitesses de vent et donc une sous-estimation des émissions.

Au vu des commentaires précédents, la validation de la modélisation apparaît comme un point critique majeur. Les éléments présentés comme permettant aux auteurs de valider les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique ne peuvent être considérés comme tels. En l'état, les résultats de la modélisation réalisée ne peuvent être considérés comme validés. Dans le cadre de l'ERS, les modélisations sont proposées pour les  $PM_{10}$ . La validation réalisée consiste en une comparaison entre d'une part les dépôts de  $PM_{10}$  modélisés tenant compte des perspectives d'évolution du site et d'autre part les dépôts sur plaquettes en particules totales mesurés dans le cadre du suivi environnemental du site effectué par Alteo correspondant donc à la situation actuelle. En toute rigueur, ces fractions de dépôts ne sont pas comparables et les éléments d'interprétation apportés dans le rapport ne sont pas suffisants pour acter de la validation de la modélisation.

En vue de valider les hypothèses et les résultats de la modélisation, deux points critiques apparaissent incontournables :

- D'une part, la modélisation aurait dû s'intéresser aux particules totales en suspension (TSP ou total suspended particles) également et non aux seules  $PM_{10}$ . Il est en effet possible dans ADMS 5 de spécifier des particules de taille différente plutôt qu'une taille unique comme cela a été fait. Ces résultats auraient pu ainsi être comparés avec les résultats existants de dépôt sur plaquettes.
- D'autre part, il n'existe aucune validation relative aux données de concentration dans l'air. Des mesures et une caractérisation physico-chimique des particules en suspension auraient permis de vérifier la cohérence avec les résultats d'une modélisation pour la situation actuelle.

Les comparaisons entre les dépôts de poussières sédimentables sur plaquettes et de  $PM_{10}$  modélisés soulignent une très nette sous-estimation du dépôt par le modèle pour de multiples raisons (fractions non cohérentes ; les dépôts modélisés traduisent l'impact du seul site de Mange-Garri, etc.). L'exploitation de ces résultats modélisés (non validés) pour évaluer le risque sanitaire est en conséquence contestable.

#### 3.2.4.2 Modélisation des transferts

##### Constat :

Les équations de transfert dans les végétaux utilisées sont extraites du document « human health risk assessment protocol hazardous waste combustion facilities (HHRAP) » daté de 2005 (US EPA, 2005).

##### Commentaire :

En 2010, l'Ineris a édité un rapport sur les jeux d'équation recommandés pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle (Ineris, 2010). L'Ineris propose ainsi des valeurs pour les paramètres repris dans ces équations. Le choix d'utiliser les équations de HHRAP par rapport aux équations proposées par l'Ineris n'est pas argumenté dans le rapport. Il conviendrait de vérifier que les résultats obtenus sont équivalents ou dans une moindre mesure majorants par rapport à ceux calculés à partir des équations recommandées par l'Ineris. Par ailleurs, MODUL'ERS, outil logiciel proposé par l'Ineris en 2013 pour la réalisation des évaluations de risque sanitaire prospectives dans le cadre de l'analyse des effets sur la santé des ICPE, aurait pu être utilisé pour cet exercice.

#### 3.2.5 Caractérisation des risques

##### Constat :

Les calculs des risques sont présentés en discriminant à la fois les effets avec un mode d'action à seuil et sans seuil de dose, les cibles retenues, et les voies d'exposition et les vecteurs associés.

Commentaire :

Cette présentation, conforme aux pratiques usuelles dans les études d'impact prescrites aux exploitants pour les installations soumises à autorisation, ne permet cependant pas d'identifier et donc de discuter en profondeur les substances contribuant le plus au risque dans les calculs de caractérisation. Le corollaire étant que la discussion sur les limites de l'exercice d'ERS pour les substances chimiques ne peut porter sur les éléments (VTR, données de modélisation etc.) les plus sensibles pour le résultat final. Il est ainsi difficile de s'approprier les résultats détaillés et d'en discuter la validité (les calculs réalisés manquent de transparence). Un effort de transparence en ce sens serait souhaitable, par exemple en mentionnant la liste réduite des quelques espèces chimiques contribuant le plus aux effets toxiques avec un mode d'action à seuil et sans seuil de dose et pour ces espèces, la voie d'exposition majoritaire (végétaux autoproduits, consommation de sol, etc.)

**4. CONCLUSIONS GENERALES DE L'ANSES**

L'Anses souligne la difficulté d'apprécier clairement l'adéquation entre les activités prises en compte dans les documents produits par l'exploitant et le fonctionnement actuel et futur du site de Mange-Garri. Ce point apparaît crucial pour la détermination des sources potentielles avec des conséquences *in fine* pour l'ensemble de l'exercice d'évaluation des risques. D'autre part, il est difficile de vérifier les calculs réalisés en l'absence d'indication sur les données utilisées comme par exemple certaines valeurs numériques associées au transfert dans les végétaux.

En termes de point critique majeur, l'Anses attire l'attention sur les limites concernant les facteurs d'émission calculés et la modélisation de la dispersion atmosphérique, notamment les hypothèses retenues et l'utilisation d'équations hors de leur domaine de validité. Par ailleurs, les éléments présentés comme permettant aux auteurs de valider les résultats de la modélisation ne peuvent être considérés comme tels. A cet effet, une campagne de mesures et de caractérisation physico chimique des particules atmosphériques, portant à la fois sur les PM<sub>2,5</sub> et les PM<sub>10</sub>, est nécessaire. Elle doit être réalisée à des saisons contrastées afin de tenir compte de la variabilité climatique avec des méthodes de prélèvement et d'analyse appropriées. Les résultats permettront d'une part de vérifier la cohérence avec les calculs de la modélisation de dispersion atmosphérique pour la situation actuelle et d'autre part de compléter l'interprétation de l'état des milieux conformément aux préconisations actuelles issues du guide Ineris daté de 2013.

En l'état, l'Anses conclut que les résultats de la modélisation ne peuvent être considérés comme validés. Cette conclusion vaut de fait également pour la caractérisation des risques sanitaires.

De manière opportune et au regard des enjeux de santé publique, l'Anses recommande que l'évaluation des risques liés aux envols de poussières s'intéresse simultanément aux deux sites, géographiquement proches l'un de l'autre, liés à la même activité industrielle, la fabrication d'alumine (déclinée avec plusieurs rubriques ICPE), et conduite par le même exploitant.

**Le directeur général**

Marc Mortureux

**REFERENCES****Fonds documentaire transmis pour le dossier**

7 diapositives PPT réalisée par OHM (Observatoires Hommes-Milieus) et présentées à la DREAL PACA en avril 2015 : document pdf de 7 p.

Complément d'informations fourni par la DGPR (informations issues de mails) daté d'avril 2015 : document word de 3 p.

Compléments d'information suite au rapport d'étude des poussières diffuses du site datés d'octobre 2014 et rédigés par BURGEAP : document pdf de 16 p.

Dossier de demande de sortie du statut de déchet : la Bauxaline® réalisé par Alteo : document pdf de 135 p.

Etude d'impact du DDAE du site de Mange-Garri, datée de juin 2006 et réalisée par IDE Environnement : document pdf de 122 p.

Etude de l'impact sur l'environnement du dépôt de Bauxaline® de Mange-Garri (13), datée du 30 janvier 2006 et réalisée par ALGADE (impact radiologique) : document pdf de 11 p et 5 annexes.

Evaluation des émissions diffuses du site de Gardanne et du centre de stockage de résidus minéraux de Mange-Garri, datée de septembre 2013 et réalisée par BURGEAP : document pdf de 78 p et cartes en annexe.

Evaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri, datée de décembre 2013 et réalisée par Antéa Group : document pdf de 111 p et 2 annexes A et B.

Evaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques du site de Mange-Garri, datée d'avril 2015 et réalisée par Antéa Group : document pdf de 150 p.

Note d'appui scientifique et technique relatif à l'impact potentiel sur la santé humaine du rejet en Méditerranée d'effluents issus des activités de transformation de minerai de bauxite réalisée par l'Anses et datée du 2 février 2015 : document pdf de 74 p.

Note technique rédigée par ALGADE en réponse aux questions de la DREAL-PACA sur des aspects radiologiques, datée du 9 février 2015 : document pdf de 6 p et 2 annexes.

Réponse de l'ARS PACA suite à la consultation relative à la demande de la société Alteo Gardanne en vue d'être autorisée à implanter un filtre-pressé n°3 sur le site de stockage de Mange-Garri, datée du 5 août 2014 et adressée à la DREAL PACA : document pdf de 3 p.

**Bibliographie**

Ineris. (2013). Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées. Impact des activités humaines sur les milieux et la santé. Rapport INERIS DRC 12 125929 13162B. 104p.

Ineris. (2013). Présentation de l'outil Modul'ERS. <http://www.ineris.fr/dossiers-thematiques-ineris/165099>. Site consulté le 17 septembre 2015.

Ineris (2010). Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle. RAPPORT D'ÉTUDE 01/08/2010. N° DRC-08—94882-16675C. 248 p.

Ineris. (2003). Substances chimiques – évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées. 111 p.

OEHHA. (1999). Air Toxics Hot Spots Program Risk Assessment Guidelines Part I The Determination of Acute Reference Exposure Levels for Airborne Toxicants. 89 p.

Upadhyay, N., Clements, A.L., Fraser, M.P., Sundblom, M., Solomon, P., Herckes, P. (2015). Size-differentiated chemical composition of re-suspended soil dust from the Desert Southwest United States. *Aerosol and Air Quality Research*. Volume 15, Issue 2, 2015, Pages 387-398.

US EPA (2005). human health risk assessment protocol hazardous waste combustion facilities (HHRAP). Office of Solid Waste and Emergency Response (5305W). EPA530-R-05-006. 33 p.

**Textes réglementaires**

Arrêté préfectoral du 13 novembre 2014 portant prescriptions complémentaires à la société ALTEO GARDANNE dans le cadre de la mise en place d'un filtre-pressé n°3 et de ses équipements sur le site de stockage de déchets de résidus minéraux au lieu-dit « Mange-Garri » sur les communes de Bouc Bel Air et Gardanne.

Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués abrogeant la circulaire DGS/SD. 7B n° 2006-234 du 30/05/06 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact.

## ANNEXE N° 1

2015 -SA- 0 1 0 1



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

COURRIER ARRIVE

13 MAI 2015

DIRECTION GENERALE

Direction générale de la  
prévention des risques

Service des risques  
technologiques

Sous-direction des risques  
chroniques et du pilotage

Bureau du sol et du sous-sol

Référence : BSSS/2015-15/AM  
Affaire suivie par : Armelle MARGUERET  
Tél : 01 40 81 92 01 - Fax : 01 40 81 10 53  
Mél : armelle.margueret@developpement-durable.gouv.fr

Paris, le 07 MAI 2015

La directrice générale de la prévention des  
risques

à

Monsieur le président du BRGM

Monsieur le directeur général de l'IRSN

Monsieur le directeur général de l'ANSES

**Objet : Installation classée pour la protection de l'environnement - société ALTEO, expertise relative aux émissions de poussières du centre de stockage de Mange-Garri**

L'usine de Gardanne, implantée depuis 1893 sur le territoire de la commune de Gardanne dans les Bouches du Rhône, a été la première unité au monde à utiliser le procédé BAYER pour produire de l'alumine. Pour sa production, la bauxite, matière première riche en aluminium, est attaquée par de la soude à haute température et sous pression. Les résidus, dénommés boues rouges, sont rejetés en mer Méditerranée ou, déshydraté puis stockés sur le centre de stockage de Mange-Garri. Le rejet en mer des boues rouges sera interdit au 31 décembre 2015, ce qui, dans la perspective d'une poursuite d'activité du site, conduira à un renforcement des volumes stockés sur le site de Mange-Garri.

Compte-tenu de sa configuration, le centre de stockage de Mange-Garri peut présenter un impact environnemental dû en particulier aux envols de poussières. Plusieurs études ont été menées pour évaluer cet impact. La quantification des émissions et les caractéristiques des poussières ont conduit à une évaluation, par l'exploitant, du risque sanitaire, chimique et radiologique. Il vous est demandé de procéder à une évaluation indépendante du risque sanitaire actuel lié aux émissions de poussières, sur la base de données disponibles ou à acquérir, ainsi que du risque sanitaire futur sur la base d'une analyse critique des études de l'exploitant.

Cette étude sera concertée entre vos établissements et pourra s'organiser en deux temps. En premier lieu, le BRGM pourra procéder à une revue des données existantes en matière d'émission de poussières et d'exposition des riverains à ces dernières, afin d'identifier les éventuelles lacunes et proposer un programme d'investigation permettant de les combler. En parallèle, l'ANSES et l'IRSN procéderont à une première analyse critique de l'évaluation des risques sanitaires de l'exploitant. Un point d'étape pourrait être envisagé collectivement au cours du mois de juin. Ce point d'étape visera en particulier à s'assurer que le programme d'investigation du BRGM est effectivement en mesure de répondre aux attentes de l'ensemble des experts, exprimées lors de cette première phase.

Par la suite, la mise en œuvre d'une campagne de mesure tendra à donner une meilleure appréciation de l'impact du site dû aux poussières. Cette campagne sera réalisée au plus près des lieux de vie existants, par exemple dans les maisons, écoles, bâtiments administratifs... Les résultats s'attacheront à évaluer les niveaux d'empoussièrement et la

**Copie :** Monsieur le Préfet des Bouches du Rhône, Madame la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région PACA

composition chimique et radiologique des poussières. Je vous invite à me transmettre les conclusions de votre expertise au cours du mois d'octobre 2015.

Mes services et ceux de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Provence-alpes-côte-d'azur se tiennent à votre disposition se tiennent à votre disposition afin d'appuyer la mise en œuvre de cette expertise.

Je vous prie, Messieurs, de bien vouloir agréer l'expression de mes salutations distinguées.

Pour la ministre et par délégation,

La directrice générale de la prévention des risques,

déléguée aux risques majeurs



Patricia BLANC